

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-289051

(43)公開日 平成11年(1999)10月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 27/04

21/822

識別記号

F I

H 0 1 L 27/04

U

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-108523

(22)出願日 平成10年(1998)4月3日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 配野 泰行

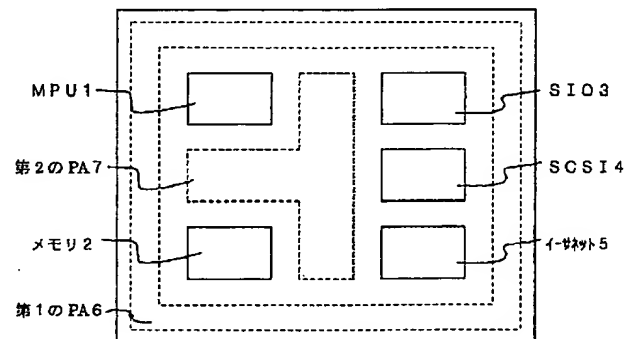
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(54)【発明の名称】 プログラマブルコントローラ及び処理装置

(57)【要約】

【課題】 1チップLSIで実現されるコントローラは多品種少量生産になることが多かった。

【解決手段】 MPU1、メモリ2、SIO(シリアルインタフェース回路)3、SCSIインタフェース回路4、イーサネットインタフェース回路5、第1及び第2のPA(プログラマブル・エリア)6、7が1チップLSI上に搭載されている。そして、第1のPA6及び第2のPA7は、例えばメッシュ状の配線が形成されて、LSI形成後に電氣的書き込みにより、自由に各配線の接続・切断を行って配線接続の変更が可能なFPGAやPLD等で構成されており、SCSIインタフェース回路4やイーサネットインタフェース回路5への配線を切り替えることにより、各種アプリケーションに最適なLSIとすることが可能となる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 演算処理回路と記憶回路と複数のインタフェース回路と後からハードウェア的に配線を変更することが可能なプログラマブル回路とが同一LSI上に形成され、前記プログラマブル回路の配線を変更することにより、所望の前記インタフェース回路へ配線を切り替え可能としたことを特徴とするプログラマブルコントローラ。

【請求項2】 請求項1記載のプログラマブルコントローラと、  
このプログラマブルコントローラの前記プログラマブル回路の配線を変更する書き込み手段と、  
この書き込み手段による書き込みを制御するスイッチ手段とを有することを特徴とする処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ、スキャナなどの周辺機器やコンピュータに組み込まれる組み込み機器として使用されるコントローラに係り、特に、同一のチップで様々なインタフェースに対応することができるプログラマブルコントローラとこのプログラマブルコントローラを備えた処理装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 プリンタ、スキャナなどの周辺機器やコンピュータでは、使用に際して他の機器と接続する方式により、それぞれの方式に適したコントローラを用意する必要がある。すなわち、コンピュータやその周辺機器等の処理装置に使用されるコントローラとしては、演算処理装置（以下、MPUともいう）、メモリ、SCSIやイーサネットなどのインタフェース回路などが必要となる。

【0003】 そして、MPU、メモリ、SCSI用インタフェース回路、イーサネット用インタフェース回路などを機能ごとにLSI化して、SCSI用のコントローラの場合には、基板上にMPU、メモリ、SCSI用インタフェース回路を搭載して、各LSIを接続することによりコントローラを構成し、イーサネット用のコントローラの場合には、SCSI用インタフェース回路に代えてイーサネット用インタフェース回路を使用して構成していた。

【0004】 また、近年では、設計ルールの細密化にともなう、多くのトランジスタを1チップ上に集積できるようになり、MPU、メモリ、SCSI用インタフェース回路（又はイーサネット用インタフェース回路）などを1チップ化したLSIを用いて、SCSI用コントローラ（又はイーサネット用コントローラ）を実現している。

【0005】 そして、このようなコントローラは、コンピュータやその周辺機器等の処理装置に組み込まれるが、処理装置には、SCSI用コントローラ又はイーサネット

用コントローラしか備えていないので、組み込まれたコントローラの種類にあった専用のインタフェースでしか使用することができなかった。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、基板上に各LSIを搭載してコントローラを構成した場合には、機能ごとにICを組み合わせることにより、機能面での無駄を少なくすることが可能であるが、基板上に各LSIを搭載するため、小型化、少電力化、機能修正等を実現することが、非常に困難である。

【0007】 また、全ての回路を1チップ化した場合では、1チップのLSIでコントローラを構成できるため、小型化、少電力化、などには有利であるが、LSIが大規模化する傾向にあり、コストダウンを実現するためには、量産が前提条件となる。しかし、異なるインタフェースに対してそれぞれに対応するLSIを設計しなければならないので、多品種少量生産になることが多かった。

【0008】 そこで、本発明は上記の点に着目してなされたものであり、異なるインタフェースに幅広く対応することができ、必要最低限のピン数のパッケージとすることができる1チップLSIで実現されるプログラマブルコントローラとこのプログラマブルコントローラを備えた処理装置を提供することを目的とするものである。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するための手段として、演算処理回路と記憶回路と複数のインタフェース回路と後からハードウェア的に配線を変更することが可能なプログラマブル回路とが同一LSI上に形成され、前記プログラマブル回路の配線を変更することにより、所望の前記インタフェース回路へ配線を切り替え可能としたことを特徴とするプログラマブルコントローラを提供しようとするものである。

【0010】 さらに、このプログラマブルコントローラと、このプログラマブルコントローラの前記プログラマブル回路の配線を変更する書き込み手段と、この書き込み手段による書き込みを制御するスイッチ手段とを有することを特徴とする処理装置を提供しようとするものである。

【0011】 そして、本発明は、MPU、メモリ、SCSIやイーサネットなどの各種インタフェース回路、FPGAやPLDに代表されるプログラマブル回路を1チップ化したLSIで構成されるプログラマブルコントローラであり、プログラマブル回路を変更することにより、各種インタフェースに対応したコントローラとして使用することができる。

【0012】 また、処理装置内に、プログラマブル回路を変更するための書き込み手段と、各種インタフェースに対応してプログラマブル回路を変更するよう書き込み手段に指示するスイッチ手段とを備えることにより、各種インタフェースに対応した処理装置を提供することが

できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明のプログラマブルコントローラの一実施の形態を説明する。図1は、本発明のプログラマブルコントローラの一実施の形態を示す構成図である。

【0014】同図に示すように、各種インターフェースでデータの送受信を行うための処理プログラムが格納されているメモリ（記憶回路）2、このメモリ2に格納されている処理プログラムにしたがって送受信のための処理を行うMPU（演算処理回路）1、処理装置内の各構成と信号の送受信を行うためのSIO（シリアルインタフェース回路）3、SCSIインタフェース回路4、イーサネットインタフェース回路5、第1及び第2のPA（プログラマブル・エリア）6、7が1チップLSI上に搭載されている。

【0015】そして、第1のPA6は、アプリケーションに必要なモジュールとこのLSIの入出力ピンとを接続するために、MPU1やSIO3などの各モジュールとLSIの入出力ピンの間に形成されている。また、第2のPA7は、MPU1とメモリ2やSCSIインタフェース回路4などの周辺モジュールを接続するために、MPU1やSIO3などの各モジュールの間に形成されている。

【0016】なお、第1のPA6及び第2のPA7は、例えばメッシュ状の配線が形成されて、LSI形成後に電気的書き込みにより、自由に各配線の接続・切断を行って配線接続の変更が可能なFPGAやPLD等で構成されている。そして、コントローラをこのような構成のLSIで実現することにより、各種アプリケーションに最適なLSIとすることが可能となる。

【0017】ここで、このコントローラをSCSI用コントローラとした場合の構成を図2に示す。図1に示したようなLSIを形成後、電気的書き込みにより第1のPA6でMPU1、SIO3、SCSIインタフェース回路4のそれぞれをLSI入出力ピンに接続する。そして、第2のPA7で、MPU1とメモリ2、SIO3、SCSIインタフェース回路4の各モジュールを相互接続する。このように構成することにより、SCSI用コントローラとして使用することができる。

【0018】また、イーサネット用ネットワークコントローラとした場合の構成を図3に示す。図1に示したようなLSIを形成後、電気的書き込みにより第1のPA6でMPU1、SIO3、イーサネットインタフェース回路5のそれぞれをLSI入出力ピンに接続する。そして、第2のPA7で、MPU1とメモリ2、SIO3、イーサネットインタフェース回路5の各モジュールを相互接続する。このように構成することにより、イーサネット用ネットワークコントローラとして使用することができる。

【0019】そして、コンピュータやその周辺機器等の処理装置に組み込むコントローラとして、図2又は図3に示すように配線してから組み込むことにより、同一LSIとして量産されたコントローラを用いて、異なるインタフェース用の処理装置を提供することができる。

【0020】また、処理装置内に図1に示すコントローラと、このコントローラの第1のPA6及び第2のPA7に電気的書き込みにより配線接続を行う書き込み手段と、この書き込み手段による配線接続を外部からの操作で変更させるスイッチ手段（共に図示せず）とを設けることにより、各種インターフェースで共用することのできる処理装置を提供することができる。すなわち、SCSIインタフェースで使用する場合は、スイッチ手段により、書き込み手段が第1のPA6及び第2のPA7に対して電気的書き込みを行って、SCSIインタフェース回路4に配線接続されるようにすることにより、図2に示すようなSCSI用コントローラとなる。

【0021】また、イーサネットインタフェースで使用する場合は、スイッチ手段により、書き込み手段が第1のPA6及び第2のPA7に対して電気的書き込みを行って、イーサネットインタフェース回路4に配線接続されるようにすることにより、図3に示すようなイーサネット用ネットワークコントローラとなる。

【0022】そして、このスイッチ手段は、処理装置の外部から操作できるように取り付けて、ユーザが切り替えるようにしても良いし、イーサネット用コネクタ及びSCSI用コネクタにケーブルが接続されたことを検出して、自動的にLSIの配線を切り替えるようにしても良い。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明のプログラマブルコントローラによれば、1種類のLSIにより、複数種類のインターフェースに対応することができるので、量産効果によるコスト低減をはかることが可能となる。また、LSI製造後に配線を決定するため、回路のバグへの対応が簡単であるなどの効果がある。そして、配線を決定後に処理装置に組み込む場合には、必要な機能のみを使用することになり、入出力端子の総数削減、消費電力の低減を実現することができる。

【0024】さらに、処理装置内に本発明のプログラマブルコントローラと、このコントローラにの配線接続を変更する書き込み手段と、この書き込み手段による配線接続を変更させるスイッチ手段とを設けることにより、各種インターフェースで共用することのできる処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプログラマブルコントローラの一実施の形態を示す構成図である。

【図2】本発明のプログラマブルコントローラの一実施の形態であるSCSI用コントローラを示す構成図であ

る。

【図3】本発明のプログラマブルコントローラの一実施の形態であるイーサネット用ネットワークコントローラを示す構成図である。

【符号の説明】

1 MPU（演算処理回路）

2 メモリ（記憶回路）

3 SIO（シリアルインタフェース回路）

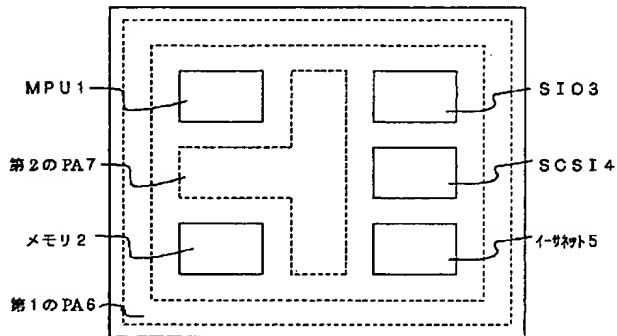
4 SCSI（SCSIインタフェース回路）

5 イーサネット（イーサネットインタフェース回路）

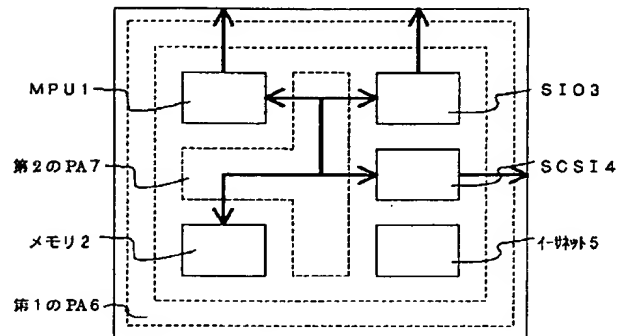
6 第1のPA（第1のプログラマブルエリア）

7 第2のPA（第2のプログラマブルエリア）

【図1】



【図2】



【図3】

